

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-199540

(P2000-199540A)

(43)公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51)Int.Cl.⁷

F 16 F 15/04
E 04 H 9/02

識別記号

3 3 1

F I

F 16 F 15/04
E 04 H 9/02

テーマコード(参考)

E 3 J 0 4 8
3 3 1 E 3 J 0 6 9
3 3 1 D 3 J 1 0 5
3 3 1 Z

F 16 C 11/08

F 16 C 11/08

C

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平11-1700

(71)出願人 391022290

片山 進三

神奈川県横浜市港北区大豆戸町358番地

メゾン親和306号

(22)出願日 平成11年1月7日 (1999.1.7)

(72)発明者 片山進三

千葉県流山市南流山3丁目15番地の10バー
ク・コモ201

(74)代理人 100080838

弁理士 三浦 光康

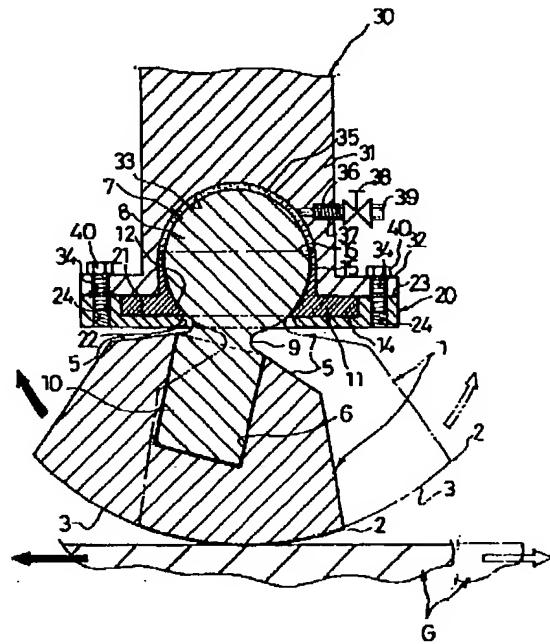
Fターム(参考) 3J048 AA03 BA11 BE02 BE04 BG01
DA01 EA38
3J069 AA08 BB07
3J105 AA24 AB07 AB50 AC10 CB76
CE06

(54)【発明の名称】 建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造

(57)【要約】

【課題】 地震の際に横揺れが発生しても、建物、支柱等の上部構造体が少くとも横揺れしないこと。

【解決手段】 基礎と上部構造体との間に設置された建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に於いて、この免震構造は、湾曲底部3を有する支持台1と、この支持台の上端面5から球状軸部8が突出するように支持台に一体的に設けられた垂直軸7と、この垂直軸7の球状軸部8に接する曲面状の軸受け面12を有する筒状のシール軸受11と、このシール軸受11を支持することができるよう垂直軸7に中心孔22を介して設けられた支持板20と、この支持板20にシール軸受11を押え付けるように下端部31が一体的に取付けられた上部構造体30と、この上部構造体30の下端部31に形成され圧力媒体収納室33とから成り、前記支持台1は、地震の横揺れが発生した場合には、球状軸部8を中心傾回転することを特徴とする建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基礎と上部構造体との間に設置された建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に於いて、この免震構造は、湾曲底部3を有する支持台1と、この支持台の上端面5から球状軸部8が突出するように支持台に一体的に設けられた垂直軸7と、この垂直軸7の前記球状軸部8に接する曲面状の軸受け面12を有する筒状のシール軸受11と、このシール軸受11を支持することができるよう前記垂直軸7に中心孔22を介して設けられた支持板20と、この支持板20に前記シール軸受11を押付けるように下端部31が一体的に取付けられた上部構造体30と、この上部構造体30の前記下端部31に形成され圧力媒体収納室33とから成り、前記支持台1は、地震の横揺れが発生した場合には、球状軸部8を中心に傾倒回転することを特徴とする建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造。

【請求項2】 請求項1に於いて、圧力媒体収納室33の内壁面は、球状軸部8に圧力媒体35を介して対向する球面状に形成されていることを特徴とする建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造。

【請求項3】 請求項1に於いて、圧力媒体35は粘度の高い液体であることを特徴とする建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造。

【請求項4】 基礎と上部構造体との間に設置された建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に於いて、この免震構造は、基礎Gに敷設された第1の縦揺れ震動吸収手段45を介して設置され、かつ、湾曲底部3Aを有する支持台1Aと、この支持台の上端面5から球状軸部8が突出するように支持台に一体的に設けられた垂直軸7と、この垂直軸7の前記球状軸部8に接する曲面状の軸受け面12を有する筒状のシール軸受11と、このシール軸受11を支持することができるよう前記垂直軸7に中心孔22を介して設けられた支持板20と、この支持板20に前記シール軸受11を押付けるように下端部31Aが一体的に取付けられた上部構造体30Aと、この上部構造体30Aの前記下端部31Aに形成され圧力媒体収納室33とから成り、前記支持台1Aは、地震の横揺れが発生した場合には、第1の縦揺れ震動吸収手段45と共に同方向へ移動し、かつ、球状軸部8を中心に傾倒回転することを特徴とする建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造。

【請求項5】 基礎と上部構造体との間に設置された建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に於いて、この免震構造は、湾曲底部3Aを有する支持台1Aと、この支持台の上端面5から球状軸部8が突出するように支持台に一体的に設けられた垂直軸7と、この垂直軸7の前記球状軸部8に接する曲面状の軸受け面12を有する筒状のシール軸受11と、このシール軸受11を支持することができるよう前記垂直軸7に中心孔22を介して設けられた支持板20と、この支持板20に前記シール軸受11を押付けるように下端部31Aが一体的に取付けられた上部構造体30Aと、この上部構造体30Aの前記下端部31Aに形成され圧力媒体収納室33とから成り、前記支持台1Aは、地震の横揺れが発生した場合には、球状軸部8を中心に傾倒回転することを特徴とする建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造。

10 ル軸受11を押付けるように下端部31Aが一体的に取付けられ、かつ、縦揺れ震動吸収手段47を有する上部構造体30Aと、この上部構造体30Aの前記下端部31Aに形成され圧力媒体収納室33とから成り、前記支持台1は、地震の横揺れが発生した場合には、球状軸部8を中心に傾倒回転することを特徴とする建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造。

【請求項6】 基礎と上部構造体との間に設置された建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に於いて、この免震構造は、湾曲底部3を有する支持台1Bと、この支持台の上端面5から球状軸部8Bが突出するように支持台に一体的に設けられた垂直軸7Bと、この垂直軸7Bの前記球状軸部8Bに接する曲面状の軸受け面12を有する筒状のシール軸受11Bと、このシール軸受11Bを支持することができるよう前記垂直軸7Bに中心孔22を介して設けられた支持板20と、この支持板20に前記シール軸受11Bを押付けるように下端部31が一体的に取付けられた上部構造体30と、この上部構造体30の前記下端部31Bに形成され圧力媒体収納室33Bとから成り、前記圧力媒体収納室33Bには圧縮可能な圧力媒体35Bが充填され、また前記支持台1Bは、地震の横揺れが発生した場合には、球状軸部8Bを中心に傾倒回転することを特徴とする建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造。

20 【請求項7】 基礎と上部構造体との間に設置された建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に於いて、この免震構造は、湾曲底部3を有する支持台1Cと、この支持台の上端面5から球状軸部8が突出するように支持台に一体的に設けられた垂直軸7と、この垂直軸7の前記球状軸部8に接する曲面状の軸受け面12を有する筒状のシール軸受11と、このシール軸受11を支持することができるよう前記垂直軸7に中心孔22を介して設けられた支持板20と、この支持板20に前記シール軸受11を押付けるように下端部31Cが一体的に取付けられた上部構造体30Cと、この上部構造体30Cの下端部31Cに形成され圧力媒体収納室33とから成り、前記上部構造体30Cは、前記下端部31Cと、この下端部31Cに一体的に設けられ、かつ、震動吸収体収納室52が形成されたシリンダ上端部50と、このシリンダ上端部50の前記震動吸収体収納室52にピントン部55が滑動可能に嵌め込まれた挿入下端部54を有する建物、支柱等の重量物51とから構成され、また前記支持台1Cは、地震の横揺れが発生した場合には、球状軸部8を中心に傾倒回転することを特徴とする建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造。

30 【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】本発明は建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に関する。

【従来の技術】近年、建物の基礎部分等に免震装置を介装することにより、地震の横揺れや縦揺れに対する対策が色々と講じられている。例えば基礎と上部構造体との間に積層ゴム、バネ部材等の振動低減手段を採用し、建物等の上部構造体に振動をダイレクトに与えないようにしている。

【0003】しかしながら、殆の振動低減手段は上下動の振動を低減させることを目的としており、支柱を含む構造体は、横揺れの際に左右に揺れるという問題点を有していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上のような従来の欠点に鑑み、第1の目的は、地震の際に横揺れが発生しても、建物、支柱等の上部構造体が略横揺れしないことである。第2の目的は、横揺れの際に支持台がスムースに傾倒回転することである。第3の目的は、上部構造体の下端部に形成された圧力媒体収納室内の圧力媒体が外部に漏れても、支持台がスムースに傾倒回転することである。第4の目的は、地震の横揺れのみならず縦揺れにも対処することができることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造は、基礎と上部構造体との間に設置された建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に於いて、この免震構造は、湾曲底部3を有する支持台1と、この支持台の上端面5から球状軸部8が突出するように支持台に一体的に設けられた垂直軸7と、この垂直軸7の前記球状軸部8に接する曲面状の軸受け面12を有する筒状のシール軸受11と、このシール軸受11を支持することができるよう前記垂直軸7に中心孔22を介して設けられた支持板20と、この支持板20に前記シール軸受11を押付けるよう下端部31が一体的に取付けられた上部構造体30と、この上部構造体30の前記下端部31に形成された圧力媒体収納室33とから成り、前記支持台1は、地震の横揺れが発生した場合には、球状軸部8を中心へ傾倒回転することを特徴とする。

【0006】また本発明の建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造は、基礎と上部構造体との間に設置された建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に於いて、この免震構造は、基礎Gに敷設された第1の縦揺れ震動吸収手段45を介して設置され、かつ、湾曲底部3Aを有する支持台1Aと、この支持台の上端面5から球状軸部8が突出するように支持台に一体的に設けられた垂直軸7と、この垂直軸7の前記球状軸部8に接する曲面状の軸受け面12を有する筒状のシール軸受11と、このシール軸受11を支持することができるよう前記垂直軸7に中心孔22を介して設けられた支持板20と、この支持板20に前記シール軸受11を押付けるよう下端部31Aが一体的に取付けられた上部構造体30Aと、この上部構

と、この上部構造体30Aの前記下端部31Aに形成され圧力媒体収納室33とから成り、前記支持台1Aは、地震の横揺れが発生した場合には、第1の縦揺れ震動吸収手段45と共に同方向へ移動し、かつ、球状軸部8を中心へ傾倒回転することを特徴とする。

【0007】また本発明の建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造は、基礎と上部構造体との間に設置された建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に於いて、この免震構造は、湾曲底部3Aを有する支持台1Aと、この支持台の上端面5から球状軸部8が突出するように支持台に一体的に設けられた垂直軸7と、この垂直軸7の前記球状軸部8に接する曲面状の軸受け面12を有する筒状のシール軸受11と、このシール軸受11を支持することができるよう前記垂直軸7に中心孔22を介して設けられた支持板20と、この支持板20に前記シール軸受11を押付けるよう下端部31Aが一体的に取付けられ、かつ、縦揺れ震動吸収手段47を有する上部構造体30Aと、この上部構造体30Aの前記下端部31Aに形成された圧力媒体収納室33とから成り、前記支持台1Aは、地震の横揺れが発生した場合には、球状軸部8を中心へ傾倒回転することを特徴とする。

【0008】また本発明の建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造は、基礎と上部構造体との間に設置された建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に於いて、この免震構造は、湾曲底部3を有する支持台1Bと、この支持台の上端面5から球状軸部8Bが突出するように支持台に一体的に設けられた垂直軸7Bと、この垂直軸7Bの前記球状軸部8Bに接する曲面状の軸受け面12を有する筒状のシール軸受11Bと、このシール軸受11Bを支持することができるよう前記垂直軸7Bに中心孔22を介して設けられた支持板20と、この支持板20に前記シール軸受11Bを押付けるよう下端部31が一体的に取付けられた上部構造体30と、この上部構造体30の前記下端部31Bに形成された圧力媒体収納室33Bとから成り、前記圧力媒体収納室33Bには圧縮可能な圧力媒体35Bが充填され、また前記支持台1Bは、地震の横揺れが発生した場合には、球状軸部8Bを中心へ傾倒回転することを特徴とする。

【0009】さらに、本発明の建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造は、基礎と上部構造体との間に設置された建物、支柱、道路等上部構造体の免震構造に於いて、この免震構造は、湾曲底部3を有する支持台1Cと、この支持台の上端面5から球状軸部8が突出するよう支持台に一体的に設けられた垂直軸7と、この垂直軸7の前記球状軸部8に接する曲面状の軸受け面12を有する筒状のシール軸受11と、このシール軸受11を支持することができるよう前記垂直軸7に中心孔22を介して設けられた支持板20と、この支持板20に前記シール軸受11を押付けるよう下端部31Cが一体的に取付けられた上部構造体30Cと、この上部構

造体30Cの下端部31Cに形成され圧力媒体収納室33とから成り、前記上部構造体30Cは、前記下端部31Cと、この下端部31Cに一体的に設けられ、かつ、震動吸収体収納室52が形成されたシリンド上端部50と、このシリンド上端部50の前記震動吸収体収納室52にピストン部55が滑動可能に嵌め込まれた挿入下端部54を有する建物、支柱等の重量物51とから構成され、また前記支持台1Cは、地震の横揺れが発生した場合には、球状軸部8を中心に傾倒回転することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図1ないし図4を参照に本発明の第1実施例を説明する。まず1はシール軸受を基点に傾倒することができるよう、大径部2よりも下方の底部3が断面湾曲状に形成された支持台である。この支持台1の湾曲底部3は、たとえば裸電球の下部のようにやや椀形状に形成されている。なお、支持台1の底部の中央部は、支持台1が地盤或いは基礎Gの横揺れによって傾倒可能であれば、多少平面的であっても良い。

【0011】一方、大径部2に連設するすい台状の上部4は、断面傾斜状の上端面5に至るまで次第に半径が短くなっている。支持台1の中央部には円柱状の嵌合孔6が形成されている。したがって、支持台1の断面形状は、全体として人体の上部の形態に似ている。

【0012】次に7は支持台1の上端面5から球状軸部が突出するように支持台に一体的に取付けられた垂直軸である。この垂直軸7は、前記球状軸部8と、この球状軸部8の下部から括れ部9を介して下方方向に連設し、かつ、支持台1の嵌合孔6に嵌合する円柱状挿入部10とから成る。

【0013】次に11は垂直軸7の球状軸部8の下部側に接する曲面状の軸受け面12を有する底部開口13のシール軸受である。このシール軸受11は、前記底部開口13を有するベースシール部14と、このベースシール部14の上面から上方に連設する筒状シール部15とから成り、前記ベースシール部14は筒状シール部15に対してフランジ状に突出している。なお、シール軸受11はやや弾性体であり、またシール軸受11の上部開口16の大きさは、球状軸部8の外径を考慮して適宜に決められている。

【0014】次に20はシール軸受用支持板で、この支持板20の上面にはシール軸受のベースシール部14が嵌合する嵌合凹所21が形成されている。そして、前記嵌合凹所21の中央部にはシール軸受の上部開口16と符合する中心孔22が形成されている。また支持板20の周端部23には、複数個のメネジ孔24が周方向に所要間隔を有して形成されている。

【0015】次に30は建物、支柱、橋、道路、プラント用重量物等の構造体（この実施例等では、「上部構造体」と言う。）である。この上部構造体30の下端部3

1には、支持板20の周端部23の上面に接合するフランジ状のシール押え部32が周設されていると共に、圧力媒体収納室33が形成されている。この圧力媒体収納室33の内壁面は、球状軸部8に圧力媒体35を介して対向する球面状に形成されている。

【0016】しかして、前記シール押え部32には、前述したメネジ孔24と一致する複数個の貫通孔34が形成されている。また前記圧力媒体収納室33は、図3で示すように下方が開口しているが、図1又は図2で示すように圧力媒体収納室33にシール軸受11を介して垂直軸7の球状軸部8が入り込むと、内部側が完全に密閉された圧力媒体収納室となり、本実施例では圧力媒体35の一例として、グリースが充填されている。

【0017】次に36は圧力媒体収納室33と連通するように上部構造体30の下端部31に形成された流体封入用のメネジ流路で、この流路36には外周部にオネジを有する締手37を介して弁（開閉弁、逆止弁等）38が装着されている。なお、前記締手37は接着手段、シール用テープ、溶接等のシール手段を施して流路36に固定的に取付けられている。また、例えば締手37を介して流体用の配管39を連結し、この配管39の先端部に図示しない蓄圧器を取付けることができる。

【0018】最後に40は上部構造体30と支持板20とを連結固定する複数個の固定具で、これらの固定具40はそれぞれシール押え部32の貫通孔34を貫通し、支持板20のメネジ孔24に螺合する。

【0019】上記構成において、図2は基礎Gと上部構造体30との間に支持台1が垂直状態に設置された初期状態を示す。この場合圧力媒体収納室33の内圧は、バスカルの原理により均等に作用している。したがって、圧力媒体35の圧力は、支持台1を押し下げる方向へ作用するのみならず、上部構造体30を上方に押し上げる方向へも作用しているので、上部構造体30の荷重Wが減殺される。

【0020】そこで、今仮に図4で示すように左右方向へ地震の横揺れが発生した場合には、支持台1は地面或いは基礎Gと共に同方向へ移動する。その結果、支持台1の球状軸部8がシール軸受11の軸受け面12を摺動し、支持台1は実践又は仮想線で示すように傾倒回転する。すなわち、基礎Gが矢印の方向へ移動すると、支持台1の湾曲底部3は基礎Gの移動方向へ一緒に移動するので、支持台1はシール軸受11の軸受け面12、或いは球状軸部8の中心に傾倒回転する。この時地震の横揺れは、上部構造体30に対して直接的には作用しないので、垂直線上にそのまま位置している。また圧力媒体収納室33の内圧は変化しない。

【0021】

【実施例】まず第1実施例において、上部構造体30の下端部は、例えば建物の一部であっても、或いは建物と別体（介在支柱）であっても良い。また圧力媒体35

は、圧力媒体収納室33から漏れた場合でも支持台1が上部構造体30に対して容易に摺動するよう粘度の高い液体（例えばグリース）を使用しているが、もちろん、液体、半流動体、気体のいずれであっても良い。特に、第1実施例の場合に圧力媒体収納室33から圧力媒体が漏れた時に於いて、垂直軸7の球状軸部8が圧力媒体収納室33の球面状の内壁面に圧接するが、グリースが膜状になるので、前記球状軸部8が良好に滑動する。さらに、垂直軸7の球状軸部8は、例えば上部側をカットした半球状であっても同様の効果がある。

【0022】以下、この欄に於いては、第1実施例を特定発明とし、この第1実施例に他の構成要件を加味した他の実施例について説明する。したがって、第1実施例と同一の部分には同一或いは同様の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0023】まず、図5は本発明の第2実施例である。この第2実施例が第1実施例と主に異なる点は、地震の縦揺れの震動を吸収する手段を設けたことである。すなわち、45は基礎Gに敷設された第1の縦揺れ震動吸収手段で、この第1の縦揺れ震動吸収手段45は、スプリング、ゴム等の弾性体で形成され、本実施例では弾性ゴムで基盤状に形成された上面46は、支持台1Aの湾曲底部3Aと全体的に圧接するように杯の上面状に形成されている。

【0024】したがって、例えば図5で示すように左方向へ地震の横揺れが発生した場合には、第1の縦揺れ震動吸収手段45は基礎Gと共に同方向へ移動する訳であるが、この時縦揺れ震動吸収手段45の右側にプラスの荷重が作用し、図で示すように収縮する。

【0025】また47は上部構造体30Aの下端部31Aに設けられた第2の縦揺れ震動吸収手段で、この縦揺れ震動吸収手段47も硬質のゴムで板状に形成されている。なお、この第2の縦揺れ震動吸収手段47は、多層構造であっても良い。

【0026】このように構成すると、地震の横揺れ及び縦揺れの震動を同時に吸収することができる。

【0027】次に図6及び図7は本発明の第3実施例である。この第3実施例が第1実施例と主に異なる点は、地震の横揺れ及び縦揺れに同時に対処することができるよう、上部構造体30Bの下端部31Bに形成された圧力媒体収納室33Bの形状、圧力媒体収納室33Bに充填される圧力媒体35Bの種類、支持台1Bの球状軸部8Bの形状、シール軸受11Bの形状等を工夫したことである。

【0028】すなわち、圧力媒体収納室33Bの形状を、例えば断面矩形状に形成して圧力媒体35Bを収納する容積を増大し、また圧力媒体35Bの一例としてはガス、空気等の気体を使用し、また支持台1Bの垂直軸7Bの球状軸部8Bの形状を略半球状にし、さらに、シール軸受11Bの筒状シール部15Bを前記球状軸部8

Bから突出するようにやや長筒状にしている。

【0029】このように構成すると、地震の縦揺れが発生した場合には、図7で示すように支持台1Bの半球状軸部8Bが圧力媒体35Bの圧力に抗してシール軸受11Bに案内されながら基礎Gと共に上方に移動するので、縦揺れの震動を吸収することができる。

【0030】なお、上記圧力媒体収納室33Bに充填される圧力媒体35Bは、第2実施例と同様に縦揺れ震動吸収手段の機能を有するから、第2実施例と同様に肉厚或いは多層構造の弾性ゴム（縦揺れ震動吸収手段）に置換することができる。したがって、圧力媒体収納室33Bに弾性ゴムを内装した場合には、前記圧力媒体収納室33Bの用語は、「弾性体収納室33B」に置き換える。

【0031】次に図8及び図9は本発明の第4実施例である。この第4実施例が第1実施例と主に異なる点は、上部構造体30Cの構造に改良を加え、第2及び第3実施例のように地震の縦揺れの震動も吸収することができるようにしたことである。

【0032】そこで、第1実施例と主に異なる点を簡単に説明する。まず30Cは上部構造体で、この上部構造体30Cは第1実施例と同一構成の下端部31Cと、この下端部31Cに一体的に設けられたシリンダ上端部50と、このシリンダ上端部50に挿入下端部が摺動可能に嵌合する建物、支柱等の重量物51とから成る。したがって、この第4実施例の上部構造体30Cは、第1実施例の用語よりも狭い概念である。

【0033】しかして、前記シリンダ上端部50は、上端開口の震動吸収体収納室52を有し、この震動吸収体収納室52内には、弾性ゴムでも良いが、本実施例では震動吸収体53としての気体が充填されている。

【0034】また前記重量物51の挿入下端部54の内端部にはピストン部55が形成され、このピストン部55にはOリング56が装着されている。

【0035】ところで、前記シリンダ上端部50は下端部31Cと同様に形成され、段差状の中心孔を有する上部支持板57と、この上部支持板57の下面と接合する鍔状周端部58とは第2の固定具59を介して一体的に結合している。またシリンダ上端部50の上端開口には、適宜に複数個のシール60が設けられている。なお、61は第2の開閉弁62を有する第2の締手である。

【0036】上記構成に於いて、地震の縦揺れが発生した場合には、図9で示すように支持台1Cが基礎Gと共に上方に移動する。そうすると、上部構造体30Cの下端部31C及びシリンダ上端部50が、上部構造体30Cの重量物51に対して支持台1Cと共に上方に移動する。この時、前記挿入下端部54のピストン部55が震動吸収体収納室52内の震動吸収体53を圧縮するので、縦揺れの震動を吸収することができる。

【0037】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明にあっては次に列挙するような効果がある。

(1) 地震の際に横揺れが発生しても、建物、支柱等の上部構造体が略横揺れしない。

(2) 横揺れの際に支持台がスムースに傾倒回転する。

(3) 請求項2及び/又は請求項3に記載の発明は、上部構造体の下端部に形成された圧力媒体収納室内の圧力媒体が外部に漏れても、支持台がスムースに傾倒回転する。

(4) 実施例如何によつては、震の横揺れのみならず縦揺れにも対処することができる。

【図面の簡単な説明】

図1乃至図4は本発明の第1実施例を示す各概略説明図。図5は本発明の第2実施例を示す概略説明図。図6及び図7は本発明の第3実施例を示す各概略説明図。図8及び図9は本発明の第4実施例を示す各概略説明図。

【図1】一部切欠斜視図。

【図2】縦断面図。

1、1A、1B、1C…支持台、2…大径部、3、3A…湾曲底部、4…上部、5…上端面、6…嵌合孔、7、7B…垂直軸、8、8B…球状軸部、11、11B…シール軸受、12…軸受け面、20…シール軸受用支持板、22…中心孔、30、30A、30B、30C…上部構造体、31、31A、31B、31C…下端部、33、33B…圧力媒体収納室、35、35B…圧力媒体、45、47…縦揺れ震動吸収体、50…シリンダ上端部、51…重量物、52…震動吸収体収納室、53…震動吸収体、54…挿入下端部、55…ピストン部、G…基礎。

【図3】一部切欠の分解斜視図。

【図4】支持台の傾倒状態を示す各説明図。

【図5】第2実施例の概略縦断面図。

【図6】第3実施例の概略縦断面図。

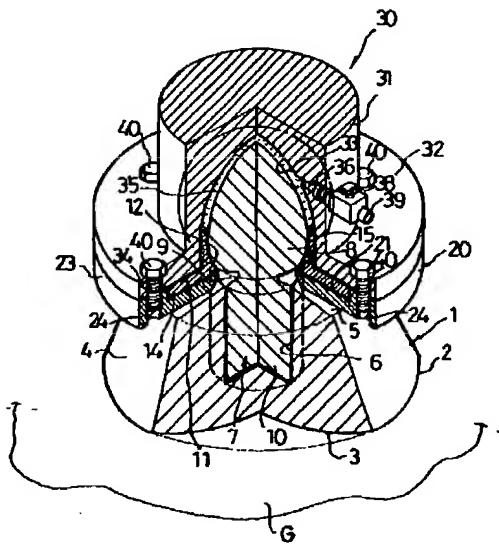
【図7】図6に於いて、一作用を示す概略断面説明図。

【図8】第4実施例の概略縦断面図。

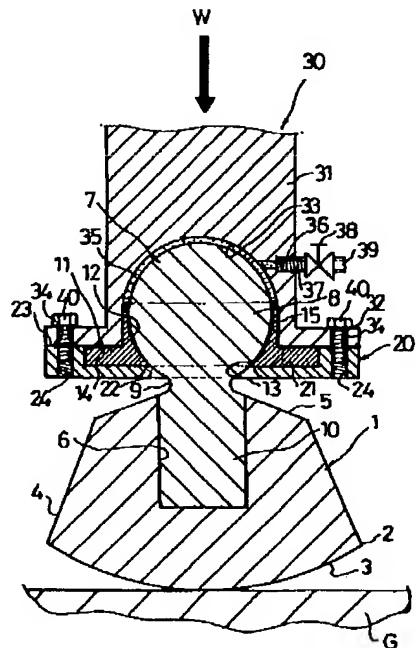
【図9】図8に於いて、一作用を示す概略断面説明図。

【符号の説明】

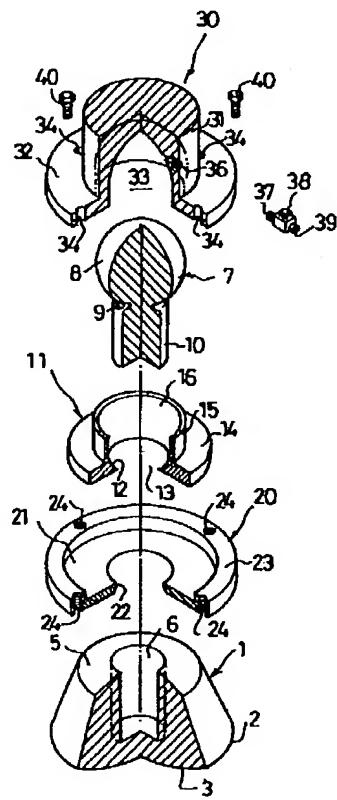
【図1】



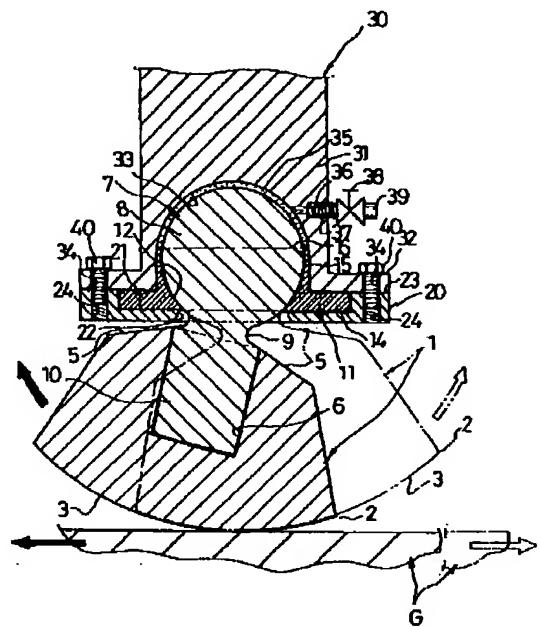
【図2】



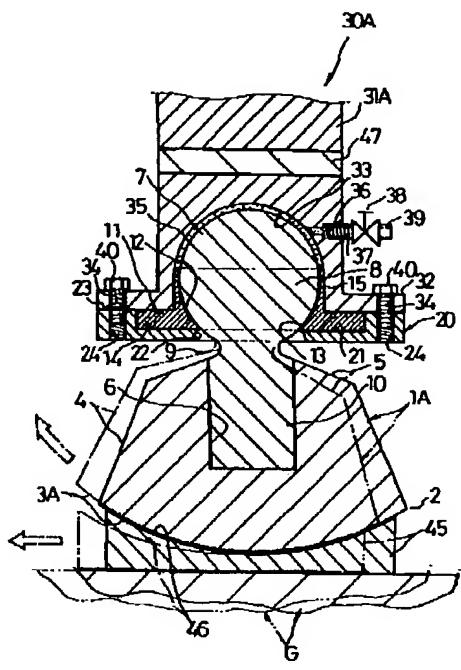
【図3】



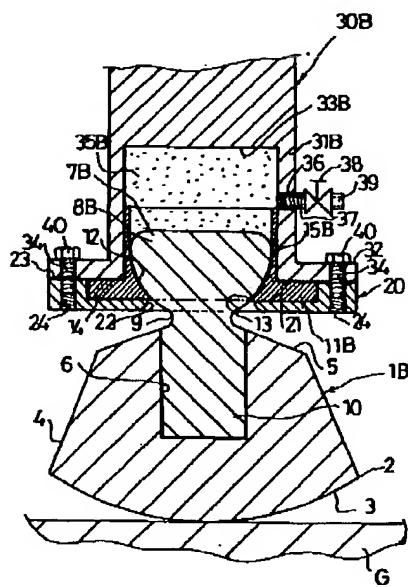
【図4】



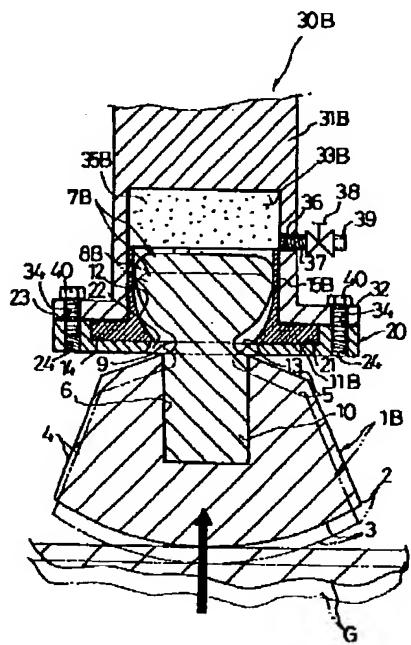
【図5】



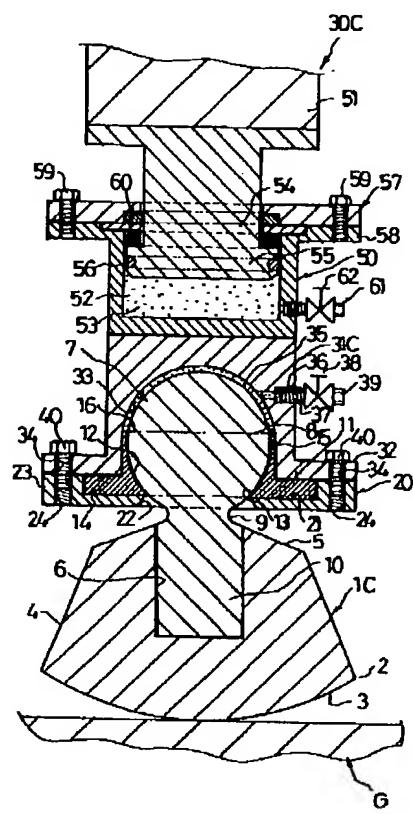
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

